

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-222979

(43)公開日 平成6年(1994)8月12日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup> G 0 6 F 12/02 G 0 6 K 19/07	識別記号 5 2 0	序内整理番号 9366-5B	F I 8623-5L	技術表示箇所 G 0 6 K 19/ 00 N
--	---------------	-------------------	----------------	-------------------------------

審査請求 未請求 請求項の数3 FD (全9頁)

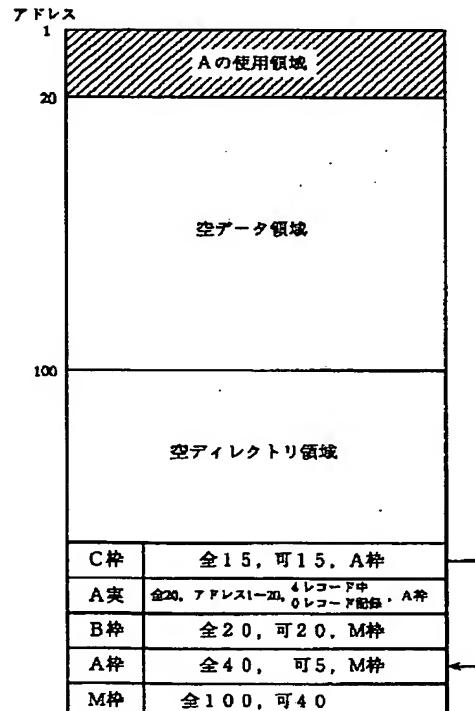
(21)出願番号 特願平5-31414	(71)出願人 大日本印刷株式会社 東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号
(22)出願日 平成5年(1993)1月27日	(72)発明者 入澤 和義 東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号 大日本印刷株式会社内
	(72)発明者 針間 博嗣 東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号 大日本印刷株式会社内
	(72)発明者 城 輝明 東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号 大日本印刷株式会社内
	(74)代理人 弁理士 志村 浩

(54)【発明の名称】 メモリ領域の管理方法

(57)【要約】

【目的】 複数の者による並列的な利用形態および階層的な利用形態に対処することのできる合理的なメモリ領域の管理方法を提供する。

【構成】 データ領域を枠ディレクトリと実ディレクトリとで管理する。統括管理者Mのための枠ディレクトリ(M枠)には、データ領域の全容量が100、そのうちの可処分容量が40である旨が示されている。残りの容量60は、利用者AおよびBに割り当てられている。利用者Aのための枠ディレクトリ(A枠)には、全割り当て容量40、可処分容量5である旨が示されている。残りの容量35のうちの20については、実ディレクトリA(A実)が作成され、Aの使用領域が実際に確保され、自分自身で利用できる。容量35のうちの15については、他の利用者Cに割り当てられている旨が、枠ディレクトリC(C枠)に示されている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 メモリ領域を分割して複数の者に割り当て、割り当てられた領域をアクセスするために必要な情報が記録されたディレクトリを各割当領域ごとに用意し、複数の者によってメモリ領域を共用できるようにしたメモリ領域の管理方法において、自己に割り当てられた領域のうち処分可能な可処分領域の容量を示す可処分容量を記録する枠ディレクトリを用意し、可処分領域の全部または一部を自己が使用する場合には、可処分容量の範囲内の容量をもった所定の使用領域をメモリ領域上に確保し、確保した使用領域のアドレスおよび容量を示す情報を含んだ実ディレクトリを作成するとともに、自己の枠ディレクトリ内の可処分容量を、前記使用領域の容量分だけ減じる更新処理を行い、可処分領域の全部または一部を他者に割り当てる場合には、この他者のための枠ディレクトリを作成するとともに、自己の枠ディレクトリ内の可処分容量を、他者に割り当た分だけ減じる更新処理を行うことを特徴とするメモリ領域の管理方法。

【請求項2】 請求項1に記載の管理方法において、枠ディレクトリ内に、可処分容量とともに、自己に割り当てられた領域の全容量を記録するようにしたことを特徴とするメモリ領域の管理方法。

【請求項3】 請求項1に記載の管理方法において、他者のための枠ディレクトリを作成する場合に、割り当てられた領域を更に別な者へ再度割り当てるのを禁止する情報を、前記枠ディレクトリ内に書き込むことを特徴とするメモリ領域の管理方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はメモリ領域の管理方法、特に、ICカードに内蔵されている記憶装置のメモリ領域を分割して複数の者に割り当て、複数の者によってメモリ領域を共用できるようにしたメモリ領域の管理方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 磁気カードに代わる新しい情報記録媒体として、ICカードが注目を集めている。このICカードは、メモリ素子を内蔵しており、磁気カードに比べて情報の記憶容量が格段に向上しており、しかも高度なセキュリティを有する。そのため、1枚のICカードを複数の用途に利用することが可能である。たとえば、特定の個人に対して発行した1枚のICカードを、銀行用のキャッシュカード、病院用の診察カード、デパート用のプリペイドカード、といった複数の用途に利用できるようになることが可能になる。この場合、銀行、病院、デパート、という三者が同一のICカード内のメモリ領域を共用することになる。1枚のICカードを複数の者に共用させるためには、メモリ領域に複数の領域を定義

し、各領域を各者に割り当てるのが一般的である。すなわち、上述の例の場合、カード発行時に、銀行用領域、病院用領域、デパート用領域、という3つの領域が割り当てられることになる。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 ICカードの利用形態は、今後益々複雑になってゆくと予想される。上述の例では、銀行、病院、デパート、という三者が並列的な利用形態にあるが、今後は階層的な利用形態も必要になるものと思われる。たとえば、銀行が自己に割り当てられた領域の一部を信販会社に貸与し、銀行用領域の一部に信販会社用領域を定義して用いるような利用形態も考えられる。この場合、上位階層の銀行に対しては、信販会社は下位階層に所属することになる。更に、この信販会社が自己に割り当てられた領域の一部を別な小会社に貸与するような利用形態も考えられる。このように、並列的な利用形態だけでなく、階層的な利用形態を実現するためには、メモリ領域の合理的な管理が必要になり、従来の管理方法では十分に対応することができない。

【0004】 そこで本発明は、複数の者による並列的な利用形態および階層的な利用形態に対応することのできる合理的なメモリ領域の管理方法を提供することを目的とする。

## 【0005】

## 【課題を解決するための手段】

(1) 本願第1の発明は、メモリ領域を分割して複数の者に割り当て、割り当てられた領域をアクセスするために必要な情報が記録されたディレクトリを各割当領域ごとに用意し、複数の者によってメモリ領域を共用できるようにしたメモリ領域の管理方法において、自己に割り当てられた領域のうち処分可能な可処分領域の容量を示す可処分容量を記録する枠ディレクトリを用意し、可処分領域の全部または一部を自己が使用する場合には、可処分容量の範囲内の容量をもった所定の使用領域をメモリ領域上に確保し、確保した使用領域のアドレスおよび容量を示す情報を含んだ実ディレクトリを作成するとともに、自己の枠ディレクトリ内の可処分容量を、確保した使用領域の容量分だけ減じる更新処理を行い、可処分領域の全部または一部を他者に割り当てる場合には、この他者のための枠ディレクトリを作成するとともに、自己の枠ディレクトリ内の可処分容量を、他者に割り当た分だけ減じる更新処理を行うようにしたものである。

【0006】 (2) 本願第2の発明は、上述の第1の発明に係る管理方法において、枠ディレクトリ内に、可処分容量とともに、自己に割り当てられた領域の全容量を記録するようにしたものである。

【0007】 (3) 本願第3の発明は、上述の第1の発明に係る管理方法において、他者のための枠ディレクトリを作成する場合に、割り当てられた領域を更に別な者へ再度割り当てるのを禁止する情報を、作成すべき枠

ディレクトリ内に書き込むようにしたものである。

#### 【0008】

【作 用】本発明によるメモリ領域の管理方法では、メモリ領域の利用者ごとに枠ディレクトリと実ディレクトリという2種類のディレクトリが用意される。枠ディレクトリには、自己に割り当てられた領域の全容量と、このうち処分可能な可処分領域の容量を示す可処分容量が記録される。可処分領域については、2とおりの利用方法が可能である。第1の方法は自分自身が利用することであり、第2の方法は他者に貸与することである。いずれの利用方法で利用した場合であっても、利用した部分はもはや可処分領域ではなくなる。自分自身が利用する場合には、実ディレクトリが作成され、メモリ上に実際に利用領域が確保される。実ディレクトリは、この確保された利用領域をアクセスするために必要な種々の情報（全容量、アドレス、記録されたレコード数など）が記録される。他者に貸与する場合には、この他者のための枠ディレクトリが作成される。貸与を受けた他者は、同様に、枠ディレクトリに記録されている可処分領域の範囲内で、2とおりの利用方法が可能になる。また、必要に応じて、他者に貸与するときに、更に別な他者への貸与を禁止するような情報を枠ディレクトリ内に書き込むことにより、貸与権限を制限することも可能になる。

#### 【0009】

【実施例】以下、本発明を図示する実施例に基づいて説明する。ここでは、ICカードに内蔵されたEEPROMのメモリ領域を、複数の者で共用する場合を例にとる。はじめに、このEEPROMのメモリ領域上に、図1に示すようなデータ領域とディレクトリ領域とを定義する。この実施例では、説明の便宜上、EEPROMのメモリ空間におけるアドレス1～100までにデータ領域が定義されているものとして以下の説明を続けることにする。データ領域は、実データを記録するための領域であり、後述するように、複数の者によって各使用領域が確保されることになる。図1に示す段階では、まだいずれの使用領域も確保されておらず、全データ領域が空データ領域の状態である。一方、ディレクトリ領域は、データ領域をアクセスするために必要な情報をもったディレクトリを記録するための領域である。図1に示す段階では、「M枠」と記された枠ディレクトリが既に記録されている。この実施例では、データ領域はアドレスの先頭（図の上部）から順に、ディレクトリ領域はアドレスの末尾（図の下部）から順に、それぞれ用いてゆくものとする。

【0010】本発明によるメモリ領域の管理方法の特徴は、枠ディレクトリと実ディレクトリという2種類のディレクトリを用いる点にある。枠ディレクトリには、自己に割り当てられた領域の全容量と、このうち処分可能な可処分領域の容量を示す可処分容量が記録される。本願では、ディレクトリ領域に記録される1つのディレ

トリを横長の1行に図示することにし、左側の欄にディレクトリ名を、右側の欄にディレクトリ内容を、それぞれ略号によって示すことにする。たとえば、図1の最下行に示された枠ディレクトリは、「M枠」なる略号で示されたディレクトリ名をもち、「全100, 可100」なる略号で示されたディレクトリ内容をもつディレクトリである。ディレクトリ名は、2文字の略号で示すことにして、第1文字目のアルファベットは、そのディレクトリの利用者を示し、第2文字目の「枠」または「実」の文字は、そのディレクトリが枠ディレクトリであるのか、実ディレクトリであるのかの区別を示すものとする。したがって、「M枠」なる略号で示されたディレクトリ名は、利用者Mのための枠ディレクトリであることを示している。ここでは、このように「M枠」なる略号のディレクトリを、「枠ディレクトリM」と呼ぶことにする。

【0011】利用者Mは、このICカードを統括管理する者であり、他の利用者はこの利用者Mから使用領域の割り当てを受けて、メモリ領域を利用することになる。具体的には、ICカードの統括管理業務を行う業者が利用者Mとなり、銀行、病院、デパートといった一般の利用者は、この業者から必要な使用領域の割り当てを受けることになる。このようにこの実施例において「利用者」という文言は、ICカードを利用してサービスを提供する業者を意味するものであり、提供されたサービスを受けるICカードの所有者については「ユーザ」という文言を用いることとする。銀行、病院、デパートという3つの利用者が利用者Mから使用領域の割り当てを受けた場合、「ユーザ」はこの1枚のICカードを用いて、銀行業務のサービス、病院業務のサービス、デパート業務のサービスを受けることができるようになる。

【0012】図1に示す初期状態においては、統括管理する立場の利用者Mが、すべての領域についての権限を掌握している。すなわち、アドレス1～100までの容量100に相当する全データ領域は、他のどの利用者にも割り当てられていない。図1における枠ディレクトリMの内容である「全100, 可100」なる略号は、このような状態を示している。すなわち、「全100」なる略号は、利用者Mに割り当てられたデータ領域の全容量が100であることを示しており、「可100」なる略号は、この全容量100のうち、利用者Mが処分可能である領域の容量（以下、可処分容量と呼ぶ）が100であることを示している。別言すれば、もともと利用者Mには、全容量100のデータ領域が割り当てられており、そのすべてが可処分容量であることが示されている。

【0013】自己に割り当てられた領域のうちの可処分容量分については、2とおりの利用方法が可能である。第1の方法は自分自身が利用することであり、第2の方法は他者に貸与することである。いずれの利用方法で利

用した場合であっても、利用した部分はもはや可処分領域ではなくなる。ここでは、まず図1に示す初期状態において、統括管理する立場の利用者Mが、利用者A（銀行）と利用者B（病院）に、データ領域の貸与（割り当て）を行う処理を説明する。具体的に、全データ領域（容量100）のうち、利用者Aに容量40を、利用者Bに容量20を、それぞれ割り当てる場合を考える。この場合、図2に示すように、利用者Aのための枠ディレクトリA（略号：A枠）と、利用者Bのための枠ディレクトリB（略号：B枠）と、が作成される。枠ディレクトリAの内容は、「全40, 可40, M枠」と記録される。これは、利用者Aに割り当てられた領域の全容量が40、可処分容量も同じ40であることを示している。また、枠ディレクトリBの内容は、「全20, 可20, M枠」と記録される。これは、利用者Bに割り当てられた領域の全容量が20、可処分容量も同じ20であることを示している。これらのディレクトリの内容の最後に「M枠」なる情報が記録されているが、この情報は、これらのディレクトリが枠ディレクトリM（M枠）に基づいて作成されたことを示す情報であり、以下、「準拠ディレクトリ情報」と呼ぶことにする。図2における右下欄外に表示された矢印は、準拠ディレクトリを示すものである。

【0014】利用者Mは、このように利用者Aおよび利用者Bに、それぞれ容量40および20を割り当ててしまつたため、その合計容量60については、もはや勝手に処分することはできなくなる。すなわち、利用者Mに割り当てられた全容量100のうち、可処分容量は40に減ってしまうことになる。そこで、枠ディレクトリAおよび枠ディレクトリBを作成する処理と同時に、枠ディレクトリM内に可処分容量を40に更新する処理が行われる。図2はこのときの状態を示している。なお、枠ディレクトリが作成されても、データ領域に実際の使用領域が確保されるわけではない。枠ディレクトリは、各割り当てられた容量の持ち分を定義するだけのものであり、実際の使用領域の確保は次に述べる実ディレクトリによって行われる。

【0015】さて、図2に示す状態において、利用者Aの可処分容量は40である。利用者Aは、この容量40の範囲内で、データ領域を2通りの方法で利用することが可能である。すなわち、自分自身で利用することもできるし、他者に貸与することもできる。ここでは、利用者Aが、容量40のうちの容量20だけを自分自身で利用することにした場合を考える。この場合、図3に示すように、利用者Aは実ディレクトリA（A実）を作成すればよい。この実ディレクトリAの作成により、データ領域には実際の使用領域（図にハッティングを施して示したAの使用領域）が確保される。実ディレクトリAの内容には、この確保されたAの使用領域をアクセスするために必要な情報が書き込まれる。図3の例では、「全

20, アドレス1～20, 4レコード中0レコード記録, A枠」なる情報が書き込まれている。これは、「実際に確保された使用領域の全容量が20であり、この使用領域はアドレス1～20に位置し、この使用領域には全部で4つのレコードを記録することができ、現段階で記録されているレコード数は0であり、準拠ディレクトリが枠ディレクトリAである」という内容を示している。このように、利用者Aの可処分容量40のうち容量20だけを自己利用すると、利用者Aの可処分容量は20に減少する。そこで、実ディレクトリAを作成する処理と同時に、枠ディレクトリA内の可処分容量を20に更新する処理が行われる。図3はこのときの状態を示している。

【0016】さて、図3に示す状態において、利用者Aの可処分容量は20である。そこで、利用者Aが、この容量20のうちの容量15を他者に貸与することにした場合を考える。たとえば、銀行である利用者Aが、自分の系列の信販会社である利用者Cに、容量15の分だけ割り当てて利用させるようなケースである。この場合、図4に示すように、利用者Cのための枠ディレクトリC（略号：C枠）が作成される。枠ディレクトリCの内容は、「全15, 可15, A枠」と記録され、利用者Cに割り当てられた領域の全容量が15、可処分容量も同じ15、そして準拠ディレクトリが枠ディレクトリAであることが示されている。利用者Aは、このように利用者Cに容量15を割り当ててしまつたため、可処分容量の残りは5になってしまふ。そこで、枠ディレクトリCを作成する処理と同時に、枠ディレクトリA内の可処分容量を5に更新する処理が行われる。図4はこのときの状態を示している。やはり、枠ディレクトリCが作成されても、データ領域には、利用者Cのための実際の使用領域が確保されるわけではない。

【0017】利用者Cが、自己のために割り当てられた容量15のうちの容量10だけを自分自身で利用することにした場合は、図5に示すように、利用者Cは実ディレクトリC（C実）を作成すればよい。この実ディレクトリCの作成により、データ領域には実際の使用領域（図にハッティングを施して示したCの使用領域）が確保される。実ディレクトリCの内容には、この確保されたCの使用領域をアクセスするために必要な情報が書き込まれる。図5の例では、「全10, アドレス21～30, 2レコード中0レコード記録, C枠」なる情報が書き込まれており、「実際に確保された使用領域の全容量が10であり、この使用領域はアドレス21～30に位置し、この使用領域には全部で2つのレコードを記録することができ、現段階で記録されているレコード数は0であり、準拠ディレクトリが枠ディレクトリCである」という内容が示されている。このように、利用者Cの可処分容量15のうち容量10だけを自己利用すると、利用者Cの可処分容量は5に減少する。そこで、実ディレ

クトリCを作成する処理と同時に、枠ディレクトリC内の可処分容量を5に更新する処理が行われる。図5はこのときの状態を示している。

【0018】続いて、図5に示す状態において、利用者Bが、自己に割り当てられた容量20のうちの容量15を他者に貸与することにした場合を考える。たとえば、病院である利用者Bが、近隣の診療所である利用者Dに、容量15の分だけ割り当てて利用させるようなケースである。この場合、図6に示すように、利用者Dのための枠ディレクトリD（略号：D枠）が作成される。枠ディレクトリDの内容は、「全15、可15、禁、B枠」と記録され、利用者Dに割り当てられた領域の全容量が15、可処分容量も同じ15、そして準拠ディレクトリが枠ディレクトリBであることが示されている。ここで「禁」なる略号は、利用者Dが別な者に更に割り当てを行う行為を禁止する旨の情報である。枠ディレクトリD内に、このような情報が記録されている場合には、利用者Dは、自己に割り当てられた領域を自分自身で利用することはできるが、他者に貸与することはできなくなる。このように、複数の利用者が階層構造をもつ場合に、上位階層の者が下位階層の者に対して何らかの制約を課した上で領域の貸与を行う機能は、実用上、非常に便利である。さて、利用者Bは、利用者Dに容量15を割り当ててしまったため、可処分容量の残りは5になってしまふ。そこで、枠ディレクトリDを作成する処理と同時に、枠ディレクトリB内の可処分容量を5に更新する処理が行われる。図6はこのときの状態を示している。

【0019】最後に、利用者Dが、自己のために割り当てられた容量15のすべてを自分自身で利用することにした場合は、図7に示すように、利用者Dは実ディレクトリD（D実）を作成すればよい。この実ディレクトリDの作成により、データ領域には実際の使用領域（図にハッティングを施して示したDの使用領域）が確保される。実ディレクトリDの内容には、この確保されたDの使用領域をアクセスするために必要な情報が書き込まれる。図7の例では、「全15、アドレス31～45、3レコード中0レコード記録、D枠」なる情報が書き込まれており、「実際に確保された使用領域の全容量が15であり、この使用領域はアドレス31～45に位置し、この使用領域には全部で3つのレコードを記録することができ、現段階で記録されているレコード数は0であり、準拠ディレクトリが枠ディレクトリDである」という内容が示されている。このように、利用者Dの可処分容量15のすべてを自己利用すると、利用者Dの可処分容量は0になる。そこで、実ディレクトリDを作成する処理と同時に、枠ディレクトリD内の可処分容量を0に更新する処理が行われる。図7はこのときの状態を示している。

【0020】この時点では、利用者A、B、C、Dの4者

についての枠ディレクトリが作成されたことになるが、実ディレクトリは利用者A、C、Dについてのものしか作成されておらず、実際のデータ領域上には、Bの使用領域はまだ確保されていない。利用者Bは、可処分容量が5だけ残っているので、必要があれば、実ディレクトリBを作成して、Bの使用領域を確保してもよいし、他者に割り当ててもよい。利用者A、Cについても可処分容量が5だけ残っており、それぞれ使用領域をもう1つ確保してもよいし、他者に割り当ててもよい。統括管理する立場の利用者Mについても可処分容量が40だけ残っており、これを隨時他者に割り当てができる。

【0021】図7に示す状態における各ディレクトリの階層構造を図8に示す。最上位の階層には枠ディレクトリMが位置し、その下の階層に、枠ディレクトリAおよび枠ディレクトリBが位置する。枠ディレクトリAについては、実ディレクトリAが設けられており、利用者Aは自己利用のための使用領域を確保している。また、更に下の階層には、枠ディレクトリCおよび枠ディレクトリDが位置し、それぞれ実ディレクトリCおよび実ディレクトリDが設けられている。枠ディレクトリCの下には、更に下の階層の枠ディレクトリを作成することが可能であるが、枠ディレクトリDの下に別な枠ディレクトリを作成することは禁止されている。このように、利用者Aおよび利用者Bについては、互いに並列的な利用形態をとっているが、利用者Aおよび利用者C、あるいは利用者Bおよび利用者Dについては、階層的な利用形態をとっていることになる。このように、本発明によるメモリ領域の管理方法によれば、並列的な利用形態と階層的な利用形態との両方に対処することができるようになる。

【0022】以上、本発明を図示する実施例に基づいて説明したが、本発明はこの実施例のみに限定されるものではなく、この他にも種々の態様で実施可能である。特に、図示した実ディレクトリの内容は、一例として示したものであり、要するに実ディレクトリには、データ領域に確保された使用領域をアクセスするための情報であれば、どのような情報が記録されていてもかまわない。また、図示した枠ディレクトリの内容は、全容量を示す情報を含んでいるが、枠ディレクトリとしては、少なくとも可処分容量の値が含まれていればよい。また、準拠ディレクトリ情報も、必ずしも必要なものではない。

【0023】

【発明の効果】以上のとおり、本発明によるメモリ領域の管理方法によれば、枠ディレクトリと実ディレクトリとにより、メモリ領域の共用形態を管理するようにしたため、複数の者による並列的な利用形態および階層的な利用形態に対処することができるようになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による管理方法を適用すべきメモリ領域の初期状態を示す図である。

【図2】図1に示す状態において、利用者Aおよび利用者Bに領域の割り当てを行った状態を示す図である。

【図3】図2に示す状態において、利用者Aが実際の使用領域を確保した状態を示す図である。

【図4】図3に示す状態において、利用者Aが利用者Cに対して領域の割り当てを行った状態を示す図である。

【図5】図4に示す状態において、利用者Cが実際の使用領域を確保した状態を示す図である。

【図6】図5に示す状態において、利用者Bが利用者Dに対して領域の割り当てを行った状態を示す図である。

【図7】図6に示す状態において、利用者Dが実際の使

用領域を確保した状態を示す図である。

【図8】図7に示す状態における各ディレクトリの階層構造を示す図である。

【符号の説明】

A枠…枠ディレクトリ A

B枠…枠ディレクトリ B

C枠…枠ディレクトリ C

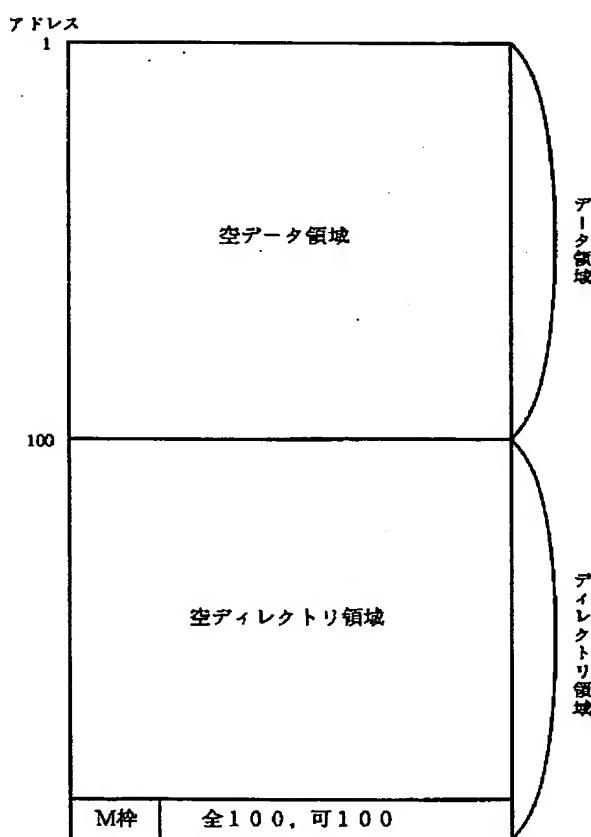
D枠…枠ディレクトリ D

A実…実ディレクトリ A

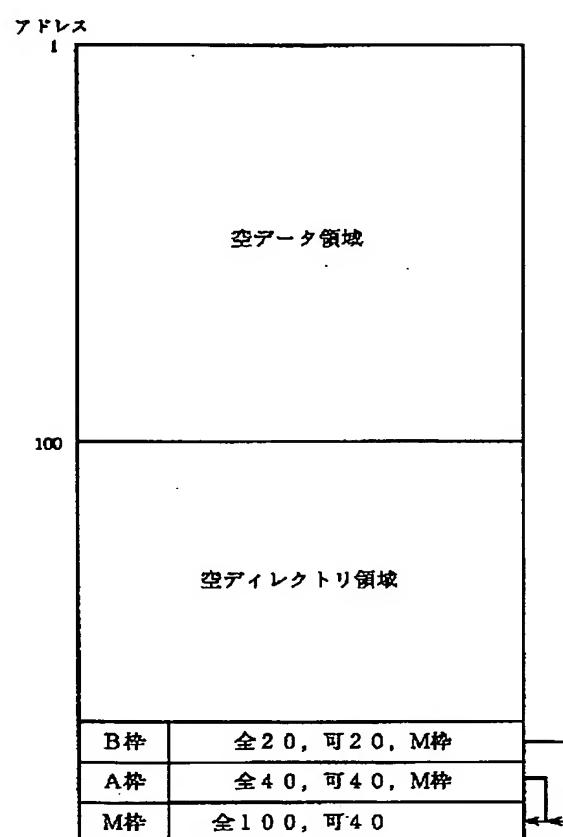
C実…実ディレクトリ C

D実…実ディレクトリ D

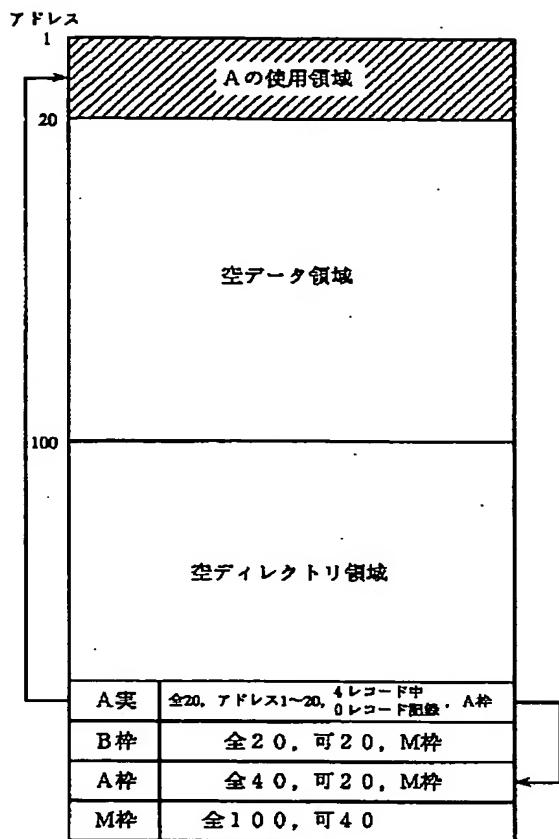
【図1】



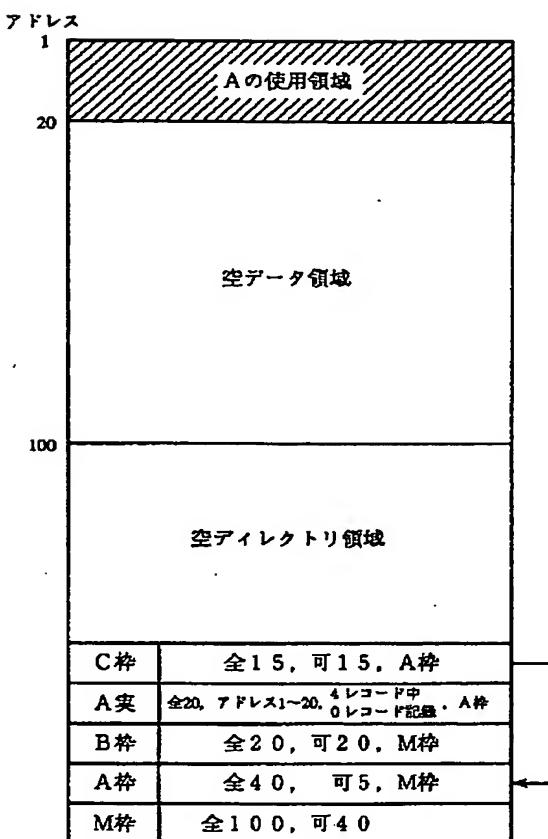
【図2】



【図3】

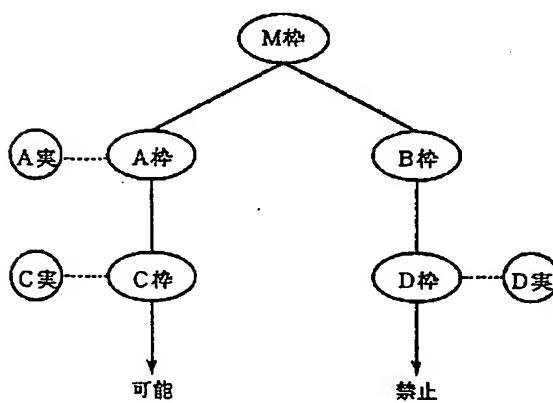


【図4】

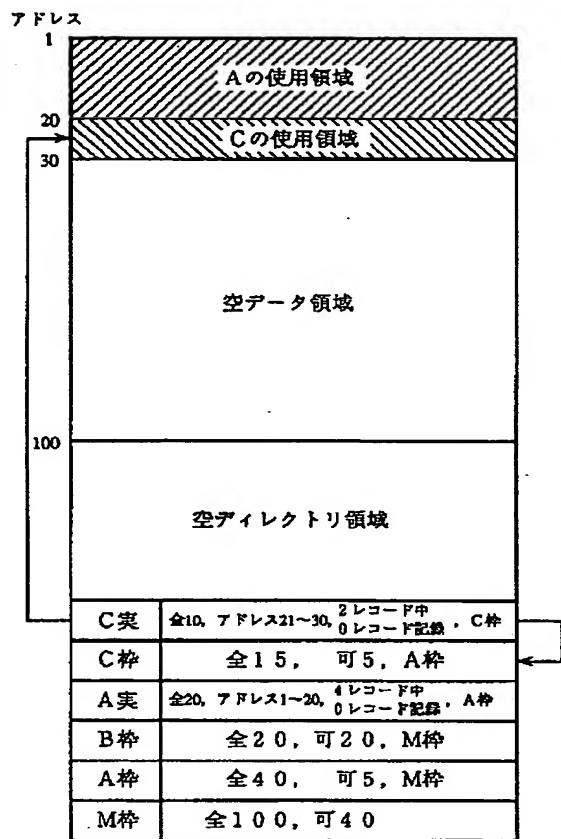


【図8】

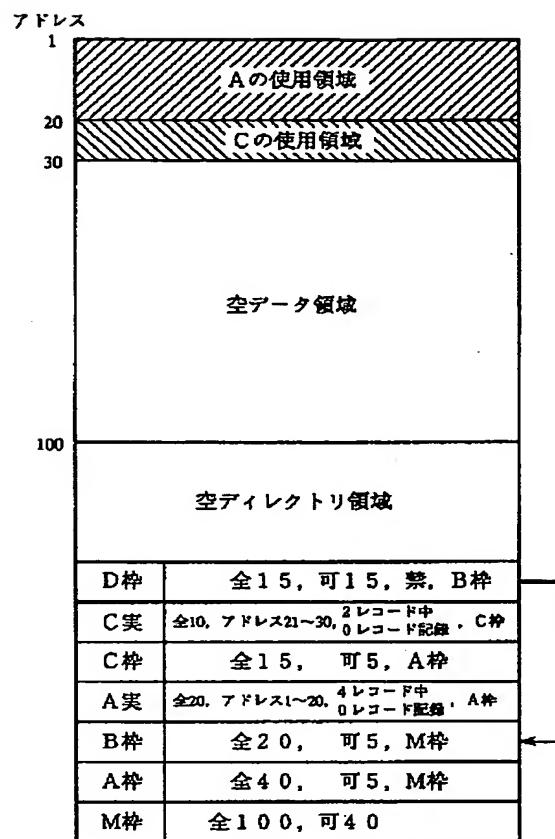
ディレクトリの階層構造



【図5】



【図6】



【図7】

